



ferta of
rta ofer
oferta
ferta of
rta ofer
oferta



Oferta



INDICE OFERTA

Capacidad instalada

Generación de energía Eléctrica

Importaciones y exportaciones

CUADROS OFERTA

Capacidad instalada y generación bruta por empresa

Capacidad instalada y generación bruta por tipo de planta

Capacidad instalada y generación bruta para el servicio público

Evolución histórica de la generación bruta para el servicio público

Importaciones y exportaciones de electricidad

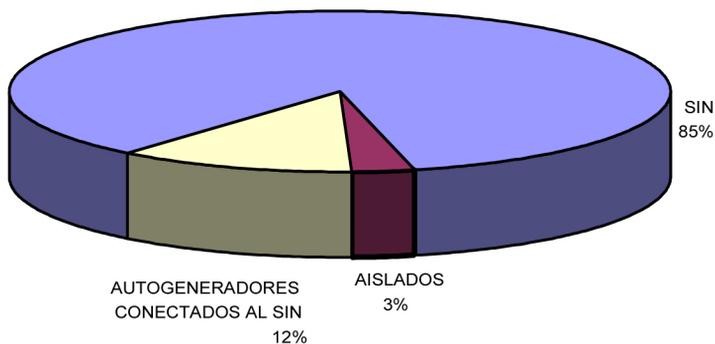
Evolución histórica de la oferta neta interna total

1. CAPACIDAD INSTALADA

La capacidad instalada total en la República de Panamá al 31 de diciembre de 2002 fue de 1,472.48 MW, de los cuales el 85 % (1,240.05 MW) corresponden a plantas que prestan el servicio público, el 12 % (181.62 MW) a plantas de autogeneradores conectados al Sistema Interconectado Nacional (SIN) y el restante 3 % (50.81 MW) pertenece a los sistemas aislados. Ver gráfico No.1.

La capacidad instalada para el año 2002 observó un importante aumento con la incorporación al sistema de Pedregal Power Company con una capacidad instalada de 55.35 MW, por una parte, y por otra, la adición de la tercera unidad de 86 MW en la planta de Bayano, propiedad de la empresa AES Panamá.

GRÁFICO No.1
CAPACIDAD INSTALADA TOTAL DE SECTOR ELÉCTRICO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2002



Según se muestra en el gráfico No.2 , desde el punto de vista del tipo de central, el 48 % (701.71 MW) del total de la capacidad instalada en la República de Panamá en el año 2002, correspondía a centrales hidroeléctricas, mientras que el 52 % (770.77 MW), a plantas termoeléctricas de distintas tecnologías.

GRÁFICO No. 2
CAPACIDAD INSTALADA TOTAL POR TIPO DE PLANTA
2002

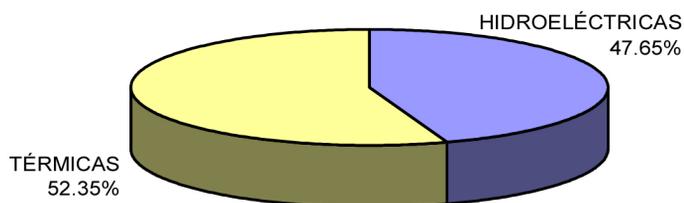
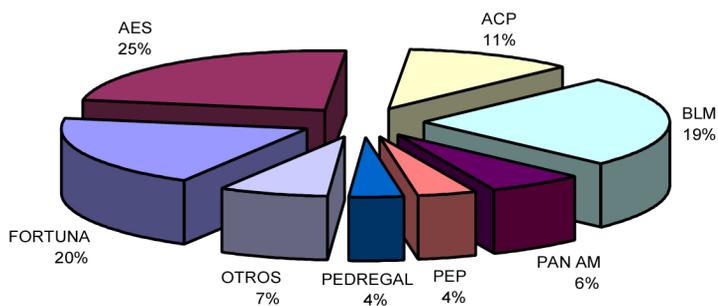


GRÁFICO No.3
CAPACIDAD INSTALADA PARA EL SERVICIO PÚBLICO
POR EMPRESA
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2002

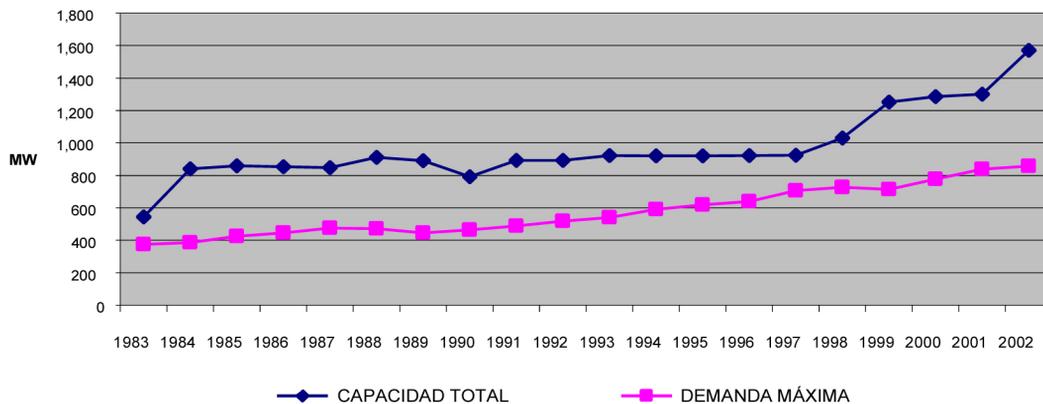




En el gráfico No. 3 se presenta la capacidad instalada para el servicio público de electricidad por empresa. El 45 % de la capacidad instalada pertenece, casi a partes iguales, a las empresas de generación Fortuna y AES Panamá, mientras que el 19 % a la Empresa de Generación Bahía Las Minas.

La evolución histórica entre 1983 y 2002 de la capacidad instalada total por tipo de planta para el servicio público se presenta en el gráfico No. 4. Se puede observar que con la puesta en operación de la tercera unidad de Bayano y el ingreso de la empresa de generación térmica Pedregal Power Company, la capacidad instalada total para 2002, observó un notorio aumento, en comparación con los años anteriores.

GRÁFICO No. 4
EVOLUCIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA
Y LA DEMANDA MÁXIMA DEL SIN
1983 - 2002

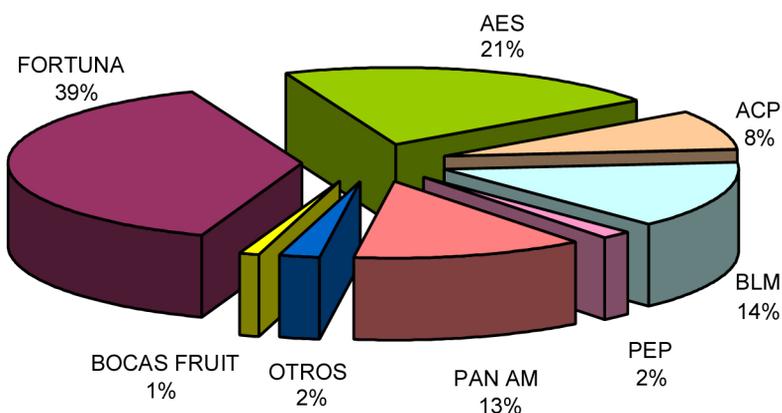


En el gráfico No. 4 se presenta la evolución histórica de la capacidad instalada en comparación con la demanda máxima del SIN para el período comprendido entre los años 1983 y 2002. El margen de reserva del SIN, que es el indicador de confiabilidad global más utilizado, definido como la diferencia entre la capacidad instalada de generación y la demanda máxima anual del sistema y expresado como porcentaje de dicha demanda, registró su valor mínimo, de 30.7% en el año 1997. En el año 2002 dicho margen máximo nivel, con un 83.33 %.

2. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

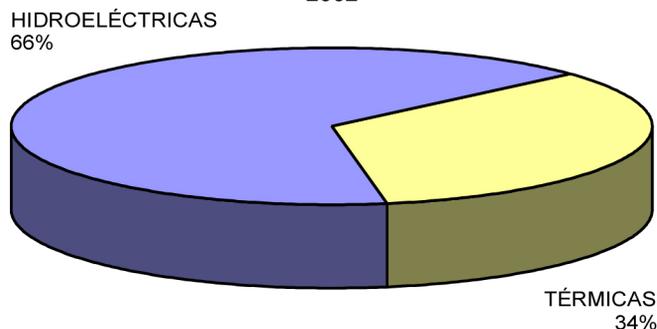
La generación bruta total en el año 2002 en la República de Panamá fue de 5,141.63 GWh incluyendo el SIN, la producción total de los autogeneradores y la de los sistemas aislados. La generación bruta para el servicio público, que descuenta el uso propio de los autogeneradores alcanzó los 5,123.20 GWh, lo cual representa un aumento de 1.68 % con respecto a 2001 (5,036.92 GWh).

GRÁFICO No. 5
COMPOSICION DE LA GENERACIÓN PARA
EL SERVICIO PÚBLICO POR EMPRESA
2002



Durante el año 2002 la empresa de generación Fortuna produjo el 39 % de la electricidad para el servicio público, mientras que AES Panamá generó el 21 %. Por su parte las empresas de generación Bahía Las Minas y Pan Am Generating generaron el 14 y 13 %, respectivamente. El resto de la generación correspondió a Autoridad del Canal de Panamá, a las empresas Petroeléctrica de Panamá, Copesa y otras.

**GRÁFICO No. 6
GENERACIÓN PARA EL SERVICIO PÚBLICO
POR TIPO DE PLANTA
2002**



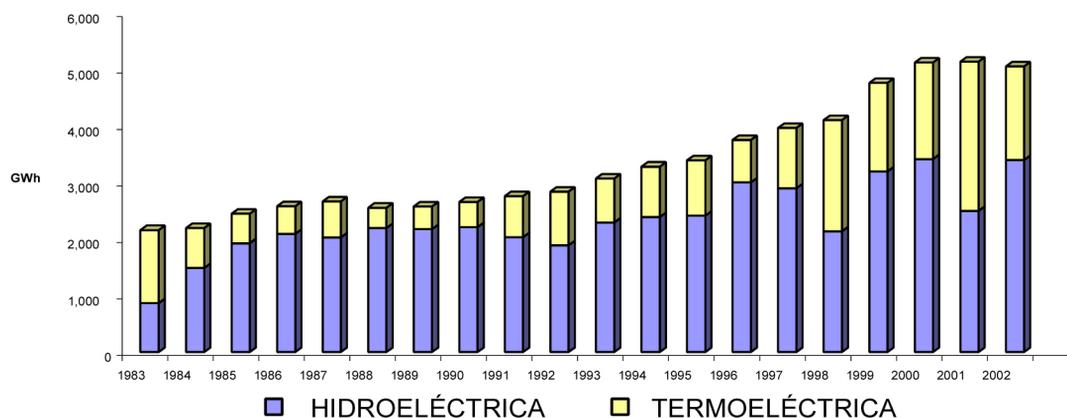
Durante el año 2002 la generación eléctrica para el servicio público por tipo de planta observó un comportamiento similar al del año 2000, siendo la generación de las plantas hidroeléctricas la responsable del 66 % de la producción de energía eléctrica, en tanto que las plantas térmicas generaron el 34 % restante.

En el año 2002 el 66% de la generación total del sistema eléctrico fue producida mediante hidroeléctricas y el 34% restante fue generación térmica.

Los caudales de aporte a la central Fortuna en el año 2002 fueron 35% mayores al promedio histórico. La generación de esta central fue de 1967 GWh en el año 2002, la más alta desde que se incrementó la altura de la presa en 1994, 23% mayor que el promedio. También las centrales La Estrella y Los Valles cuyas cuencas de drenaje tienen un comportamiento hidrológico similar al de la cuenca de Fortuna, presentaron generaciones totales en el 2002, 18% y 20% mayores que el promedio, respectivamente. Al total de la generación de Fortuna en el año 2002 también contribuyó un pequeño descenso en el nivel del embalse entre el 1º de enero de 2002 y el 1º de enero de 2003, de 0.33 metros.

También la central hidroeléctrica Bayano contribuyó a que en el año 2002 la generación hidroeléctrica alcanzara tan alto porcentaje de la generación total del sistema, pues generó 580 GWh, 10% mayor que el promedio de generación anual de esta central. Sin embargo, debido a que el año 2002 los caudales de aporte a Bayano fueron 12% menores al caudal promedio histórico, lograr esa generación significó disminuir el nivel del embalse en 2.76 metros. Es importante acotar que el año 2002 presentó un evento El Niño moderado, cuya influencia se observó, con lluvias menores a lo normal, en casi toda la vertiente pacífica de nuestro país y de América Central.

GRÁFICO No. 7
EVOLUCIÓN DE LA GENERACIÓN BRUTA PARA EL SERVICIO PÚBLICO
POR TIPO DE PLANTA
1983 - 2002



En el gráfico No. 7 se presenta el comportamiento de la generación eléctrica por tipo de planta para el período comprendido entre 1983 y 2002. Con la puesta en marcha de la central Fortuna en 1984, la participación de la generación hidroeléctrica aumentó significativamente. Sin embargo, observamos que para 1998 se registró una reducción importante de la generación hidroeléctrica, debido a una prolongada sequía debido al fenómeno El Niño, situación que requirió mayor generación por parte de las plantas térmicas. Para el año 2001 se registró también una reducción de la generación hidroeléctrica, debido que el mismo, fue un año extraordinariamente seco para Bayano, con un aporte medio anual 30 % menor al promedio. En Fortuna, aunque el año 2001 tuvo aportes mayores al promedio (+15 %), también una parte del aporte se utilizó para recuperar nivel y la generación resultó 4% menor a la histórica.

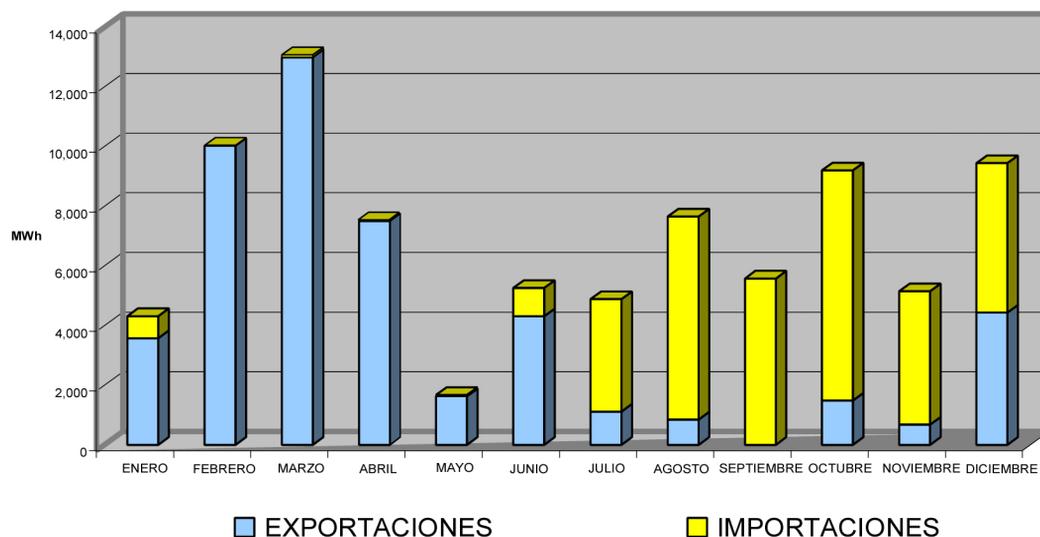
3. IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES

En el gráfico No. 8 se puede apreciar el comportamiento mensual de los intercambios de energía eléctrica con Centroamérica durante el año 2002, el cual fue muy diferente al año anterior.

Mientras que en 2001 las exportaciones de energía superaron en un 63 % a las importaciones, para 2002 el comportamiento fue mucho más equitativo, dado que las exportaciones de electricidad (48,605.19 MWh) superaron en tan solo un 28 % a las importaciones (35,132.09 MWh).

Las importaciones totales en el 2002 corresponden al 0.7 % de la oferta total de energía eléctrica para el servicio público (5,023.8 GWh).

**GRÁFICO No.8
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE ELECTRICIDAD
2002**



**CUADRO No. 1
CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN BRUTA
POR EMPRESA
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2002**

EMPRESA	CAPACIDAD INSTALADA (MW)	%	GENERACIÓN BRUTA (GWh)	%
HIDROELÉCTRICAS				
FORTUNA	300.00	20.37	1,967.00	38.06
AES PANAMA	326.00	22.14	1,094.56	21.18
EDEMET EDECHI	12.52	0.85	56.97	1.10
HIDRO PANAMÁ	1.80	0.12	6.78	0.13
ARKAPAL	0.67	0.05	1.26	0.02
ACP	60.00	4.07	275.58	5.33
EMPOLLADORA PANAMÁ	0.72	0.05	2.61	0.05
SUBTOTAL	701.71	47.65	3,404.76	65.88
TÉRMICAS				
BAHÍA LAS MINAS	285.00	19.36	725.82	14.04
PAN AM	99.00	6.72	659.83	12.77
PETROELÉCTRICA	60.00	4.07	90.70	1.75
PEDREGAL POWER CO.	55.35	3.76	0.05	0.00
COPESA	46.00	3.12	5.35	0.10
AES PANAMA	42.80	2.91	0.87	0.02
EDEMET EDECHI	11.00	0.75	0.32	0.01
TERNOR	12.38	0.84	17.53	0.34
PETROTERMINAL	6.72	0.46	11.75	0.23
ACP	111.00	7.54	145.16	2.81
CONTADORA RESORT	2.00	0.14	1.65	0.03
AZUCARERA NACIONAL	9.95	0.68	7.30	0.14
EMPOLLADORA PANAMÁ	3.99	0.27	6.67	0.13
PESQUERA TABOQUILLA	4.08	0.28	26.94	0.52
BOCAS FRUIT COMPANY	21.50	1.46	63.67	1.23
SUBTOTAL	770.77	52.35	1,763.61	34.12
TOTAL	1,472.48	100.00	5,168.37	100.00

**CUADRO No.2
CAPACIDAD Y GENERACIÓN BRUTA TOTAL
POR TIPO DE PLANTA
2002**

EMPRESA	CAPACIDAD INSTALADA (MW)	%	GENERACIÓN BRUTA (GWh)	%
HIDROELÉCTRICAS				
FORTUNA	300.00	20.37	1,967.00	38.06
BAYANO	236.00	16.03	580.08	11.22
LA ESTRELLA	42.00	2.85	246.30	4.77
LOS VALLES	48.00	3.26	268.18	5.19
LA YEGUADA	7.00	0.48	34.66	0.67
DOLEGA	3.12	0.21	12.65	0.24
MACHO MONTE	2.40	0.16	9.66	0.19
HIDRO PANAMÁ	1.80	26.79	6.78	0.13
ARKAPAL	0.67	9.97	1.26	0.02
GATÚN	24.00	1.63	79.70	1.54
MADDEN	36.00	2.44	195.88	3.79
EMPOLLADORA PANAMÁ	0.72	0.05	2.61	0.05
SUBTOTAL	701.71	47.65	3,404.76	65.88
TÉRMICAS				
BAHÍA LAS MINAS	285.00	19.36	725.82	14.04
PAN AM	99.00	6.72	659.83	12.77
PETROELÉCTRICA	60.00	4.07	90.70	1.75
PEDREGAL POWER CO.	55.35	3.76	0.05	0.00
COPESA	46.00	3.12	5.35	0.10
TG-PANAMÁ	42.80	2.91	0.87	0.02
CAPIRA	6.00	0.41	0.15	0.00
CHITRÉ	5.00	0.34	0.17	0.00
TERNOR	12.38	0.84	17.53	0.34
PETROTERMINAL	6.72	0.46	11.75	0.23
MIRAFLORES	111.00	7.54	145.16	2.81
CONTADORA RESORT	2.00	0.14	1.65	0.03
AZUCARERA NACIONAL	9.95	0.68	7.3	0.14
EMPOLLADORA PANAMÁ	3.99	0.27	6.67	0.13
PESQUERA TABOQUILLA	4.08	0.28	26.94	0.52
BOCAS FRUIT COMPANY	21.50	1.46	63.67	1.23
SUBTOTAL	770.77	52.35	1,763.61	34.12
TOTAL	1,472.48	100.00	5,168.37	100.00

**CUADRO No. 3
CAPACIDAD INSTALADA Y GENERACIÓN BRUTA
PARA EL SERVICIO PÚBLICO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2002**

EMPRESA	CAPACIDAD INSTALADA (MW)	%	GENERACIÓN BRUTA (GWh)	%
HIDROELÉCTRICAS				
FORTUNA	300.00	20.66	1967.00	38.39
AES PANAMA	326.00	22.46	1094.56	21.36
EDEMET EDECHI	12.52	0.86	56.97	1.11
HIDRO PANAMÁ	1.80	0.12	6.78	0.13
ARKAPAL	0.67	0.05	1.26	0.02
ACP	60.00	4.13	275.58	5.38
SUBTOTAL	700.99	48.29	3,402.15	66.41
TÉRMICAS				
BAHÍA LAS MINAS	285.00	19.63	725.82	14.17
PAN AM	99.00	6.82	659.83	12.88
PETROELÉCTRICA	60.00	4.13	90.70	1.77
PEDREGAL POWER CO.	55.35	3.81	0.05	0.00
COPESA	46.00	3.17	5.35	0.10
AES PANAMA	42.80	2.95	0.87	0.02
EDEMET EDECHI	11.00	0.76	0.32	0.01
TERNOR	12.38	0.85	17.53	0.34
PETROTERMINAL	6.72	0.46	11.75	0.23
ACP	111.00	7.65	145.16	2.83
BOCAS FRUIT COMPANY	21.50	1.48	63.67	1.24
SUBTOTAL	750.75	51.71	1,721.05	33.59
TOTAL	1,451.74	100.00	5,123.20	100.00

**CUADRO No.4
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GENERACIÓN BRUTA
PARA EL SERVICIO PÚBLICO POR TIPO DE PLANTA
1983 - 1989
GWh**

PLANTA	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS							
FORTUNA	0.0	553.9	1063.3	1189.2	1135.7	1232.4	1200.5
BAYANO	422.3	415.9	397.0	480.8	489.5	483.3	532.6
LA ESTRELLA	182.9	222.6	189.1	190.3	181.1	227.3	200.0
LOS VALLES	220.8	248.9	230.4	192.0	187.1	206.5	201.3
LA YEGUADA	24.4	39.3	34.0	29.0	26.0	37.4	31.5
ACP	n/d						
DOLEGA	10.6	8.6	10.5	9.8	8.1	8.5	10.1
MACHO MONTE	4.6	2.2	4.6	4.4	4.0	3.5	4.6
ARKAPAL	n/d						
HIDRO PANAMÁ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBTOTAL	865.6	1,491.4	1,928.9	2,095.5	2,031.5	2,198.9	2,180.6
CENTRALES TÉRMICAS							
BAHÍA LAS MINAS	904.9	530.6	386.0	393.6	470.3	300.3	372.2
PAN AM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAN FRANCISCO	83.4	36.6	32.7	28.0	51.7	13.6	0.0
SUBESTACIÓN PANAMÁ	247.5	121.8	77.2	51.4	91.5	19.3	14.3
PETROTERMINALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PETROELÉCTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACP	n/d						
COPESA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PEDREGAL POWER CO.	n/a						
CAPIRA	13.2	2.1	6.7	3.3	7.3	6.6	1.2
CHITRÉ	37.4	10.2	10.3	6.3	9.5	7.3	1.0
SISTEMAS AISLADOS	9.2	7.4	7.5	7.4	7.6	10.7	10.0
SUBTOTAL	1,295.6	708.7	520.4	490.0	637.9	357.8	398.7
TOTAL	2,161.2	2,200.1	2,449.3	2,585.5	2,669.4	2,556.7	2,579.3

**CUADRO No.4
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GENERACIÓN BRUTA
PARA EL SERVICIO PÚBLICO POR TIPO DE PLANTA
1990 - 1997
GWh**

PLANTA	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS								
FORTUNA	1293.1	1186.8	1095.3	1237.5	1351.4	1344.0	1553.4	1941.1
BAYANO	560.2	561.0	373.9	524.5	557.5	560.5	879.7	447.0
LA ESTRELLA	173.0	122.3	177.3	223.9	207.9	216.1	240.4	216.7
LOS VALLES	138.1	121.8	203.8	264.1	229.7	249.6	274.9	253.7
LA YEGUADA	34.2	31.3	28.4	28.2	30.8	32.3	37.1	27.0
ACP	n/d							
DOLEGA	11.0	9.2	8.3	12.9	9.8	11.0	13.4	11.8
MACHO MONTE	3.0	3.6	4.1	3.4	3.8	4.5	4.3	5.2
ARKAPAL	n/d							
HIDRO PANAMÁ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SUBTOTAL	2,212.6	2,036.0	1,891.1	2,294.6	2,390.9	2,418.0	3,003.2	2,902.5
CENTRALES TÉRMICAS								
BAHÍA LAS MINAS	403.0	622.9	708.6	605.7	639.6	569.0	643.8	830.5
PAN AM	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
SAN FRANCISCO	0.0	29.2	62.2	66.5	76.2	125.5	66.7	78.6
SUBESTACIÓN PANAMÁ	27.1	48.6	148.4	86.4	142.8	209.7	17.5	103.3
PETROTERMINALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PETROELÉCTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ACP	n/d							
COPESA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
PEDREGAL POWER CO.	n/a							
CAPIRA	4.8	10.5	14.5	7.3	13.7	30.2	5.3	17.3
CHITRÉ	2.9	4.3	4.9	1.8	9.5	26.4	4.6	22.1
SISTEMAS AISLADOS	9.6	9.6	10.8	10.5	11.8	15.0	16.9	17.5
SUBTOTAL	447.4	725.1	949.4	778.2	893.6	975.8	754.8	1,069.3
TOTAL	2,660.0	2,761.1	2,840.5	3,072.8	3,284.5	3,393.8	3,758.0	3,971.8

**CUADRO No.4
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA GENERACIÓN BRUTA
PARA EL SERVICIO PÚBLICO POR TIPO DE PLANTA
1998 - 2002
GWh**

PLANTA	1998	1999	2000	2001	2002
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS					
FORTUNA	1226.0	1749.0	1829.7	1,498.2	1967.0
BAYANO	406.6	708.0	756.4	331.4	580.1
LA ESTRELLA	213.1	268.6	228.0	234.9	246.3
LOS VALLES	251.5	300.0	254.4	210.5	268.2
LA YEGUADA	27.8	45.0	31.7	26.0	34.7
ACP	n/d	109.4	297.2	181.9	275.6
DOLEGA	11.3	14.3	10.7	7.3	12.7
MACHO MONTE	2.9	2.1	1.1	1.9	9.7
ARKAPAL	n/d	1.3	1.5	1.3	1.3
HIDRO PANAMÁ	0.0	0.7	7.2	5.5	6.8
SUBTOTAL	2,139.3	3,198.4	3417.9	2,498.8	3,402.2
CENTRALES TÉRMICAS					
BAHÍA LAS MINAS	979.6	975.5	449.5	1,289.64	725.8
PAN AM	0.0	112.5	658.7	748.71	659.8
SAN FRANCISCO	73.7	61.7	0.0	0.0	0.0
SUBESTACIÓN PANAMÁ	240.9	38.1	2.2	1.66	0.9
PETROTERMINALES	125.2	30.0	9.3	10.36	11.8
PETROELÉCTRICA	370.5	226.9	150.4	279.30	90.7
ACP	n/d		154.9	286.99	145.2
COPESA	92.7	125.4	270.0	11.47	5.3
PEDREGAL POWER CO.	n/a	n/a	n/a	n/a	0.1
CAPIRA	34.7	0.0	0.0	0.04	0.2
CHITRÉ	36.6	0.0	0.0	0.05	0.2
SISTEMAS AISLADOS	16.3	0.0	13.2	15.5	17.5
SUBTOTAL	1,970.2	1,570.1	1,708.2	2,643.7	1,657.3
TOTAL	4,109.5	4,768.5	5,126.1	5,142.6	5,059.5



**CUADRO No.5
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES
DE ELECTRICIDAD
(MWh)
2002**

MES	EXPORTACIÓN	IMPORTACIÓN
ENERO	3,577.11	739.86
FEBRERO	10,035.00	0.00
MARZO	12,995.00	85.79
ABRIL	7,502.00	0.00
MAYO	1,625.00	0.00
JUNIO	4,308.45	950.00
JULIO	1,115.00	3,767.50
AGOSTO	850.00	6,808.00
SEPTIEMBRE	0.00	5,576.84
OCTUBRE	1,486.93	7,719.50
NOVIEMBRE	680.00	4,466.40
DICIEMBRE	4,430.60	5,018.20
TOTAL	48,605.09	35,132.09

CUADRO No.6
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA OFERTA INTERNA NETA TOTAL
DE ELECTRICIDAD PARA EL SERVICIO PÚBLICO
1983 - 2002
GWh

AÑO	GENERACIÓN NETA	IMPORTACIONES *	EXPORTACIONES	OFERTA NETA TOTAL
1983	2,170.7	22.8	n/d	2,193.5
1984	2,165.1	60.8	n/d	2,225.9
1985	2,382.9	30	n/d	2,412.9
1986	2,551.6	14.1	n/d	2,565.7
1987	2,629.2	119.1	n/d	2,748.3
1988	2,531.7	48.2	n/d	2,579.9
1989	2,552.8	71.9	n/d	2,624.7
1990	2,631.9	114.2	n/d	2,746.1
1991	2,757.8	138.8	n/d	2,896.6
1992	2,863.7	147.9	n/d	3,011.6
1993	3,107.0	92.1	n/d	3,199.1
1994	3,317.3	82.7	n/d	3,400.0
1995	3,476.5	142.9	n/d	3,619.4
1996	3,776.0	19.8	n/d	3,795.8
1997	4,003.0	250.7	n/d	4,253.7
1998	4,146.0	n/d	n/d	4,146.0
1999	4,773.8	37.58	96.5	4,714.9
2000	4,576.2	132.55	14.83	4,693.9
2001	5,036.9	42.92	117.99	4,961.9
2002	5,037.3	35.13	48.6	5,023.8

Entre 1983 y 1997 se refiere a las importaciones netas (importaciones - exportaciones)
 En 1998 estas cifras no estuvieron disponibles.